

DERWENT-ACC-NO: 2002-195708

DERWENT-WEEK: 200235

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tire has circumferential carcass
reinforcement anchored in bead by circumferential elastic
wires and protective wires extending from bead to hooked
part of rim

INVENTOR: BARRAUD, J; HERBELLEAU, Y

PATENT-ASSIGNEE: MICHELIN RECH & TECH SA[MICL] , SOC TECHNOLOGIE
MICHELIN[MICL]

PRIORITY-DATA: 2000FR-0008563 (June 29, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
WO 200200455 A1	January 3, 2002	F
028 B60C 015/06		
AU 200181889 A	January 8, 2002	N/A
000 B60C 015/06		

DESIGNATED-STATES: AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CR CU CZ
DE DK DM
EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR
LS LT LU
LV MA MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR
TT TZ UA
UG US UZ VN YU ZA ZW AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL
PT SE TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
WO 200200455A1	N/A	2001WO-EP07228
June 25, 2001		
AU 200181889A	N/A	2001AU-0081889
June 25, 2001		
AU 200181889A	Based on	WO 200200455
N/A		

INT-CL (IPC): B60C015/06

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 200200455A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A tire has a circumferential carcass reinforcement extending from an anchorage zone in each bead through a radially outward extending sidewall. The tire has circumferentially extending elastic anchoring wires. The tire also has a mechanical connection formed by protective wires extending circumferentially from the anchorage zone towards a part corresponding to a hooked part of a wheel rim.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for the following: (a)
Use of a mechanical connection as above to resist shearing of a tire as above.
Preferred Features: All the reinforcements are elastic. The wires are non-metallic, e.g. textile or hybrid. The wires are all on one side of the tire.

USE - Pneumatic tire.

ADVANTAGE - The tire allows to reinforcement to accommodate to the rigidity of the bead and the relatively more flexible sidewall.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows part of a tire

sidewall 6

reinforcing structure 10

anchoring wires 20

wires 21

beads 30

construction of wires 31

anchoring zone 50

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 5/5

TITLE-TERMS: PNEUMATIC CIRCUMFERENCE CARCASS REINFORCED ANCHOR BEAD
CIRCUMFERENCE ELASTIC WIRE PROTECT WIRE EXTEND BEAD HOOK
PART RIM

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; K9892 ; K9416 ; K9518 K9483 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ;
B9999 B4035 B3930 B3838 B3747

Polymer Index [1.3]

018 ; A999 A419 ; S9999 S1672 ; S9999 S1263 S1070 ; B9999 B3930*R
B3838 B3747

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-060457

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-148707

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
3 janvier 2002 (03.01.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/00455 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : B60C 15/06

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :
SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR];
23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand Cedex (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP01/07228

(22) Date de dépôt international : 25 juin 2001 (25.06.2001)

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH];
Route Louis-Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(72) Inventeurs; et

(30) Données relatives à la priorité :

00/08563

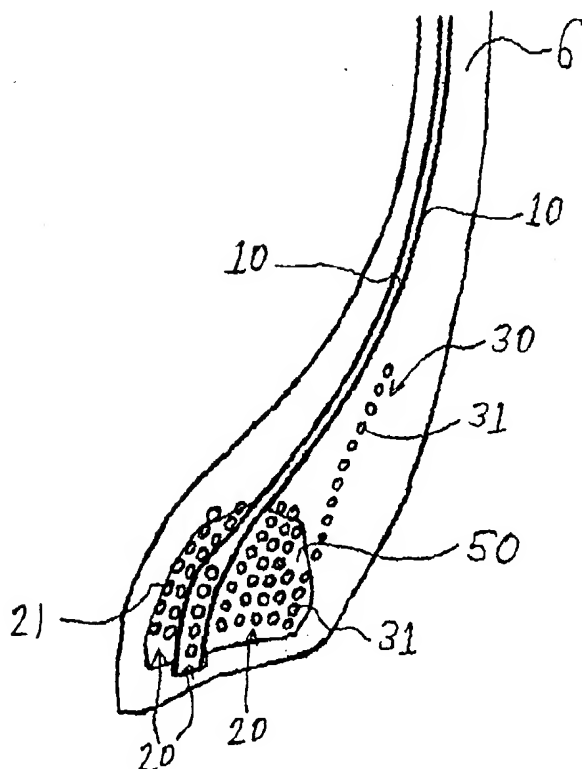
29 juin 2000 (29.06.2000) FR

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HERBEL-LEAU, Yves** [FR/FR]; 26, rue Amiral Gourbeyre, F-63200 Riom (FR). **BARRAUD, Jacques** [FR/FR]; Bâtiment C, 15, rue du Temple, F-63100 Clermont-Ferrand (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TYRE LATERAL REINFORCING ELEMENT

(54) Titre : RENFORT LATÉRAL POUR PNEUMATIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a tyre comprising at least a carcass reinforcement structure anchored on either side of the tyre in a bead whereof the base is designed to be mounted on a rim seat, each bead extending radially outwards through a sidewall, the sidewalls being assembled radially outwards with a running tread, the reinforcing structure extending circumferentially from the bead towards said sidewall, at least an arrangement of anchoring wires along a substantially circumferential path being disposed substantially adjacent to said structure, said tyre further comprising at least an alignment of protective wires extending substantially along the zone formed by the sidewall and the bead.

(57) Abrégé : Pneumatique comportant au moins une structure de renfort de type carcasse ancrée de chaque côté du pneumatique dans un bourrelet dont la base est destinée à être montée sur un siège de jante, chaque bourrelet se prolongeant radialement vers l'extérieur par un flanc, les flancs rejoignant radialement vers l'extérieur une bande de roulement, la structure de renfort s'étendant circonférentiellement depuis le bourrelet vers ledit flanc, au moins un agencement de fils d'ancrage suivant un parcours sensiblement circonférentiel étant disposé de façon sensiblement adjacente à ladite structure, ledit pneumatique comprenant également au moins un alignement de fils de protection s'étendant sensiblement radialement le long de la zone formée par le flanc et le bourrelet.

WO 02/00455 A1



(74) Mandataire : **DEQUIRE, Philippe**; Michelin & Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).

(81) États désignés (*national*) : AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

RENFORT LATERAL POUR PNEUMATIQUE

La présente invention concerne les pneumatiques. Plus particulièrement, elle concerne un pneumatique comportant des fils de renforcement ou de protection
5 dans les flancs et dans les bourrelets.

Le renforcement des carcasses des pneumatiques est à l'heure actuelle constitué par une ou plusieurs nappes (désignées classiquement « nappes carcasses » de par le procédé de fabrication sous la forme de produits semi-finis en forme de
10 nappes), pourvues de renforts filaires le plus souvent radiaux. L'ancrage ou le maintien de ces nappes ou renforts s'effectue, de façon traditionnelle par un retournement d'une portion de nappe autour d'une tringle disposée dans le bourrelet du pneumatique. Les bourrelets constituent le moyen permettant de fixer le pneumatique sur la jante. La rigidité du bourrelet ainsi constitué est très grande.
15 La portion retournée de la carcasse, le plus souvent retournée axialement et radialement vers l'extérieur, procure un effet de protection contre les chocs et sollicitations externes les plus diverses que le pneumatique est susceptible de subir en utilisation courante. Toutefois, la hauteur, ou distance radiale, de ce retournement est limitée, ce qui limite la protection à une zone restreinte.

20 Par ailleurs, il existe aujourd'hui des pneumatiques qui ne disposent pas du traditionnel retournement de nappe carcasse autour d'une tringle, ni même d'une tringle, selon le sens traditionnel de cet élément. Par exemple, le document EP 0 582 196, décrit une façon d'agencer une structure de renfort de type carcasse
25 dans les bourrelets, en disposant de façon adjacente à ladite structure de renfort des filaments circonférentiels, le tout étant noyé dans un mélange caoutchoutique d'ancrage ou de liaison, de préférence à haut module d'élasticité. Plusieurs agencements sont proposés dans ce document. Ce document fait par ailleurs référence à des pneumatiques fabriqués sans l'aide de produits semi-finis sous
30 forme de nappes. Par exemple, les fils des différentes structures de renfort sont appliqués directement sur les couches adjacentes de mélanges caoutchoutiques, le tout étant appliqué par couches successives sur un noyau ayant une forme

permettant d'obtenir directement un profil s'apparentant au profil final du pneumatique en cours de fabrication. Ainsi, dans ce cas, plutôt que des « nappes carcasses » au sens classique, on retrouve plus spécifiquement des « renforts de type carcasse ».

5

Selon un autre aspect, dans la technique actuelle, il est assez difficile d'assurer une modulation des caractéristiques du flanc et/ou du bourrelet. Le flanc doit présenter une souplesse importante, et le bourrelet doit au contraire présenter une importante rigidité. Par ailleurs, les renforts que l'on dispose dans cette partie
10 du pneumatique présentent toujours inévitablement une discontinuité: au niveau de l'extrémité radialement supérieure du retournement de carcasse, on passe sans transition dans une zone dépourvue de ce retournement de carcasse, zone qui est donc inévitablement moins rigide.

15 La présente invention vise notamment à pallier ces différents inconvénients.

Pour ce faire, l'invention prévoit un pneumatique comportant au moins une structure de renfort de type carcasse ancrée de chaque côté du pneumatique dans une zone d'ancrage prévue dans chacun des bourrelets, chaque bourrelet
20 étant pourvu d'une base destinée à être montée sur un siège de jante et se prolongeant radialement vers l'extérieur par un flanc, les flancs rejoignant radialement vers l'extérieur une bande de roulement, la structure de renfort de type carcasse s'étendant circonférentiellement depuis le bourrelet vers ledit flanc, une armature de sommet, au moins un agencement de fils d'ancrage suivant un
25 parcours sensiblement circonférentiel étant disposé au moins partiellement dans la zone d'ancrage, de façon sensiblement adjacente à ladite structure de renfort, ledit pneumatique comprenant également dans la portion axialement externe par rapport à la zone d'ancrage au moins un moyen de liaison mécanique comprenant au moins un enroulement filaire sensiblement circonférentiel s'étendant
30 sensiblement radialement extérieurement depuis la zone d'ancrage vers une zone radialement extérieure située au-delà de la portion correspondant sensiblement

au crochet de jante, au moins une portion des fils dudit ou desdits enroulements du moyen de liaison étant de nature sensiblement élastique.

5 Pour les architectures où le traditionnel retournement de nappe carcasse autour d'une tringle est inexistant ou supprimé, il peut être avantageux de prévoir un moyen efficace permettant d'assurer une continuité ou liaison mécanique assurant une jonction ou connexion parfaitement assurée entre les différentes zones ou éléments de la zone basse, notamment entre la zone d'ancrage et la zone radialement extérieurement adjacente.

10

Un tel moyen de liaison peut permettre de protéger la zone basse et /ou le flanc du pneumatique contre les agressions de divers types auxquelles le pneumatique est sujet. Par la même occasion, la présence d'au moins un moyen de liaison au niveau de l'interface entre le bourrelet et le flanc, et plus particulièrement entre la zone d'ancrage et une zone correspondant sensiblement à la zone située radialement extérieurement et à proximité immédiate de la zone d'ancrage, procure un lien mécanique continu avantageux entre ces différentes zones du pneumatique, contribuant à son intégrité.

15 20 De manière avantageuse, la zone sensiblement voisine de la zone d'ancrage peut être prévue à proximité immédiate de la zone d'ancrage ou peut même se confondre au moins en partie avec cette dernière.

De manière avantageuse, ledit moyen de liaison comprend au moins un enroulement filaire sensiblement circonférentiel ou une série de fils alignés et répartis circonférentiellement. Les fils forment ainsi des alignements pouvant prendre une multiplicité de formes.

25 30 Ainsi, un alignement peut comprendre un seul ou plusieurs fils. Les alignements de fils peuvent également être agencés et fabriqués de plusieurs façons. Par exemple, un alignement peut avantageusement être constitué d'un seul fil enroulé (sensiblement à zéro degré) en spirale sur plusieurs tours, de préférence depuis

le plus petit diamètre vers le plus grand diamètre. Il peut également être constitué de plusieurs fils concentriques posés l'un dans l'autre, de façon à ce que l'on superpose des anneaux de diamètres progressivement croissants. Il n'est pas nécessaire d'ajouter un mélange de caoutchouc pour assurer l'imprégnation du fil ou des enroulements circonférentiels de fil. Les fils peuvent aussi être discontinus le long du parcours circonférentiel.

De manière avantageuse, les fils de type sensiblement élastique sont prévus au moins dans la portion radialement externe du moyen de liaison mécanique. Ce type de fil procure un comportement adapté aux éventuelles zones de compression qui sont susceptibles de se former en fonctionnement, par exemple lorsque le flanc est repoussé vers l'intérieur. La probabilité de formation de telles zones est plus élevée à mesure que l'on s'éloigne du bourrelet, radialement extérieurement.

Grâce à l'utilisation de différents types de fils, avec différentes propriétés ou différents matériaux, chacun à un endroit bien spécifique, on peut optimiser les caractéristiques de la zone basse du pneumatique.

Selon une variante avantageuse, tous les enroulements sont de type sensiblement élastique.

Selon une autre variante, au moins une portion des fils du moyen de liaison sont avantageusement non métalliques, et de préférence de type textile ou hybride.

Les alignements de fils sont avantageusement disposés de façon à s'immiscer dans la zone d'ancrage du bourrelet.

La présente invention prévoit également l'utilisation d'un moyen de liaison mécanique substantiellement périphérique en tant que protection contre les efforts de cisaillement dans un pneumatique comportant au moins une structure de renfort de type carcasse ancrée de chaque côté du pneumatique dans un

bourrelet dont la base est destinée à être montée sur un siège de jante, chaque bourrelet se prolongeant radialement vers l'extérieur par un flanc, les flancs rejoignant radialement vers l'extérieur une bande de roulement, la structure de renfort s'étendant circonférentiellement depuis le bourrelet vers ledit flanc, une
5 armature de sommet, au moins un agencement de fils d'ancrage suivant un parcours sensiblement circonférentiel étant disposé de façon sensiblement adjacente à ladite structure, ledit moyen de liaison s'étend sensiblement radialement entre une zone sensiblement voisine de la zone d'ancrage vers une zone radialement extérieure située au-delà de la portion correspondant
10 sensiblement au crochet de jante.

Le lien mécanique continu ainsi créé entre ces différentes zones du pneumatique contribue à son intégrité.

15 Le moyen de liaison mécanique est de préférence disposé axialement extérieurement par rapport à la zone d'ancrage.

Le moyen comprend au moins un fil aligné sensiblement circonférentiellement. Au moins une portion des fils dudit ou desdits enroulements est de nature
20 sensiblement élastique. Les fils de type sensiblement élastique sont de préférence prévus au moins dans la portion radialement externe du moyen de liaison mécanique.

Selon une autre variante avantageuse, tous les enroulements sont de type
25 sensiblement élastique.

Certains fils ou encore la totalité des fils du moyen de liaison sont avantageusement non métalliques, et de préférence de type textile ou hybride. Chaque enroulement peut aussi comporter plusieurs fils dont au moins deux ont
30 des caractéristiques différentes.

Les alignements de fils sont avantageusement disposés de façon à s'immiscer dans la zone d'ancrage du bourrelet. Le moyen de liaison mécanique se trouve ainsi au moins en partie noyé dans le mélange d'ancrage de la zone d'ancrage du bourrelet.

5

De manière avantageuse, le moyen de liaison s'étend radialement extérieurement au-delà de la portion correspondant au crochet de jante. Dans certaines variantes de réalisations, il peut s'avérer avantageux de prévoir un moyen de liaison, notamment sous forme d'enroulements circonférentiels, ne se prolongeant pas trop radialement extérieurement au-delà de la zone correspondant au crochet de jante. On vise de la sorte à éviter de placer des filaments circonférentiels dans une portion susceptible de subir des variations cycliques des efforts.

De manière avantageuse, les alignements sont disposés axialement extérieurement par rapport à la structure de renfort de type carcasse, et 15 préférablement axialement extérieurement par rapport à la pile de fils d'ancrage la plus axialement extérieure. Il s'agit là de positions favorables pour agir contre les efforts induits par des corps extérieurs et ainsi protéger l'intégrité du pneumatique.

20 La présence d'alignements axialement extérieurement crée une zone de résistance mécanique élevée. Par ailleurs, cela peut par exemple empêcher ou diminuer les probabilités de pénétration d'un corps étranger dans le pneumatique.

Les fils des alignements peuvent contribuer à optimiser la rigidité latérale du pneumatique, notamment au-dessus du crochet de jante. Avec la possibilité de 25 moduler les agencements en fonction des caractéristiques spécifiques pour des zones spécifiques. Par exemple, on peut prévoir un alignement simple sur une portion de la zone basse, double, voire triple, sur une autre portion où on cherche à augmenter la rigidité ou à procurer une protection contre les impacts.

30

Une partie ou la totalité des fils de l'alignement est avantageusement non métallique, et de préférence de type textile, tels des fils à base d'aramide, de

polyester aromatique, ou encore d'autres types de fils à modules moins élevés tels des fils à base de PET, nylon, rayonne, etc. Ces fils ont avantageusement un module élastique plus faible que celui des fils métalliques de la zone d'ancrage.

- 5 De manière avantageuse, les alignements de fils sont disposés de façon à être en contact avec au moins un mélange de gomme à haut module. Ainsi, les alignements de fils peuvent être disposés de façon à s'immiscer dans la zone d'ancrage du bourrelet.
- 10 Dans un exemple avantageux, les alignements sont entourés d'un premier côté par un premier mélange et de l'autre côté par un second mélange.

Selon un autre exemple avantageux, les alignements sont disposés d'un seul côté du pneumatique. Il s'agit alors de préférence du côté extérieur, prévu pour être
15 monté vers l'extérieur du véhicule. La structure reste simple et donc moins coûteuse qu'avec des alignements des deux côtés, tout en procurant une protection efficace pour le côté le plus sollicité.

De préférence, les fils orientés circonférentiellement ne sont pas au contact direct
20 des fils orientés radialement.

La présente invention contribue à améliorer plusieurs autres caractéristiques ou propriétés du pneumatique. Par exemple, elle propose une structure de protection ou de renforcement pour pneumatique. Il est par ailleurs souhaitable que cette
25 structure se prête aisément à une fabrication automatisée.

Elle propose également une structure de renforcement pour pneumatique qui prend en compte les différents efforts mécaniques en présence dans les différentes zones des bourrelets lors du fonctionnement, notamment à pression
30 nominale.

Elle propose enfin un type d'agencement des différents éléments constituant d'un pneumatique afin de pouvoir affiner certaines caractéristiques telles la rigidité, la résistance aux impacts, etc, notamment un agencement de la zone basse du pneumatique qui procure un ancrage efficace et durable de la structure de renfort dans les bourrelets du pneumatique.

Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les figures 1 à 5 où:

la figure 1 est une coupe radiale montrant essentiellement un flanc et un bourrelet d'une première forme d'exécution d'un pneumatique selon l'invention ;

la figure 2 est une coupe radiale montrant essentiellement un flanc et un bourrelet d'une variante de la forme d'exécution de la figure 1;

la figure 3 est une coupe radiale montrant essentiellement un flanc et un bourrelet d'une autre variante de l'exemple de la figure 1;

la figure 4 est une coupe radiale montrant essentiellement un flanc et un bourrelet d'une seconde forme d'exécution d'un pneumatique selon l'invention;

la figure 5 est une coupe radiale montrant essentiellement un flanc et un bourrelet d'une variante de l'exemple de la figure 4;

Pour rappel, "radialement vers le haut", ou "radialement supérieur" ou "radialement extérieurement" signifie vers les plus grands rayons.

Dans le présent mémoire, le terme « fil » ou « filaire » désigne en toute généralité aussi bien des monofilaments que des multifilaments, ou des assemblages comme des câbles, des retors ou bien encore n'importe quel type d'assemblage équivalent, et ceci, quels que soit la matière et le traitement de ces fils, par

exemple traitement de surface ou enrobage ou préencollage pour favoriser l'adhérence sur le caoutchouc.

Par caractéristiques du fil, on entend par exemple ses dimensions, sa composition, ses caractéristiques et propriétés mécaniques (notamment le module), ses caractéristiques et propriétés chimiques, etc.

Par « fil métallique inextensible », on entend un fil ayant un allongement relatif inférieur à 0,2% mesuré sous 10% de sa force de rupture.

Par « fil métallique élastique ou fil élastique », on entend un fil ayant un allongement relatif supérieur à 0,5% mesuré à 10% de sa force de rupture.

Par « fil orienté circonférentiellement », on entend un fil orienté sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle du pneumatique, c'est-à-dire faisant avec cette direction un angle compris dans l'intervalle $+2,5^\circ$, $-2,5^\circ$ autour de 0° .

Par « fil orienté radialement », un fil contenu sensiblement dans un même plan axial ou dans un plan faisant avec un plan axial un angle inférieur ou égal à 10° .

Une structure de renfort ou de renforcement de type carcasse sera dite radiale lorsque ses fils sont disposés à 90° , mais aussi, selon la terminologie en usage, à un angle proche de 90° .

On entend par "module d'élasticité" d'un mélange caoutchoutique, un module d'extension sécant obtenu à une déformation d'extension uniaxiale de l'ordre de 10% à température ambiante.

La figure 1 illustre la zone basse, notamment le bourrelet 1 d'une première forme d'exécution du pneumatique selon l'invention. Le bourrelet 1 comporte une portion axialement externe 2 prévue et conformée de façon à être placée contre le rebord d'une jante. La portion supérieure, ou radialement externe de la portion 2 forme

une portion adaptée 5 au crochet de jante. Cette portion est souvent incurvée axialement vers l'extérieur, tel qu'illustré aux figures 1 et 2. La portion 2 se termine radialement et axialement vers l'intérieur par un siège de bourrelet 4, adapté pour être disposé contre un siège de jante. Le bourrelet comporte également une portion axialement interne 3, s'étendant sensiblement radialement depuis le siège 4 vers le flanc 6.

Le pneumatique comporte également une structure de renfort 10 ou de renforcement de type carcasse pourvue de renforts avantageusement configurés selon un agencement sensiblement radial. Cette structure peut être agencée de façon continue d'un bourrelet à l'autre, en passant par les flancs et le sommet du pneumatique, ou encore, elle peut comporter deux ou plusieurs parties, agencées par exemple le long des flancs, sans couvrir la totalité du sommet.

Afin de positionner les fils de renforcement de façon aussi précise que possible, il est très avantageux de confectionner le pneumatique sur support central, par exemple un noyau sensiblement rigide imposant la forme de sa cavité intérieure. On applique sur ce noyau, dans l'ordre requis par l'architecture finale, tous les constituants du pneumatique, qui sont disposés directement à leur place finale, sans que le profil du pneumatique doive être modifié lors de la confection.

Des fils circonférentiels 21 agencés de préférence sous forme de piles 22, forment un agencement de fils d'ancrage 20, prévu dans chacun des bourrelets. Ces fils sont de préférence métalliques, et éventuellement laitonnés. Dans chaque pile, les fils sont avantageusement sensiblement concentriques et superposés.

Afin d'assurer un parfait ancrage de la structure de renfort, on réalise un bourrelet composite stratifié. A l'intérieur du bourrelet 1, entre les alignements de fil de la structure de renfort, on dispose des fils orientés circonférentiellement. Ceux-ci sont disposés en une pile comme sur les figures, ou en plusieurs piles adjacentes, ou en paquets, ou en toute disposition judicieuse, selon le type de pneumatique et/ou les caractéristiques recherchées.

Les portions d'extrémité radialement internes de la structure de renfort 10 coopèrent avec les bourrelets. Il se crée ainsi un ancrage de ces portions dans lesdits bourrelets. Afin de favoriser cet ancrage, l'espace entre les fils 5 circonférentiels et la structure de renfort est occupé par un mélange caoutchoutique de liaison. On peut également prévoir l'utilisation de plusieurs mélanges ayant des caractéristiques différentes, délimitant plusieurs zones, les combinaisons de mélanges et les agencements résultants étant quasi-illimités. Il est toutefois avantageux de prévoir la présence d'un mélange d'ancrage dans la 10 zone d'intersection entre l'arrangement de fils et la structure de renfort, formant ainsi une zone d'ancrage 50. De manière avantageuse, la zone d'ancrage s'étend dans le bourrelet de façon à ce qu'au moins une portion des enroulements filaires circonférentiels soient dans la zone d'ancrage, de sorte que les enroulements « baignent » dans le mélange d'ancrage. Ce mélange d'ancrage est 15 avantageusement un mélange à sensiblement haut module d'élasticité. A titre d'exemple non limitatif, le module d'élasticité d'un tel mélange peut atteindre ou même dépasser 10 à 15 Mpa, et même dans certains cas atteindre, voire dépasser 40 Mpa. Les caractéristiques du mélange d'ancrage sont adaptées notamment afin de contribuer à la pérennité et à l'intégrité de la fixation 20 mécanique de la structure de renfort dans les bourrelets.

Les arrangements de fils peuvent être agencés et fabriqués de plusieurs façons. Par exemple, une pile peut avantageusement être constituée d'un seul fil enroulé (sensiblement à zéro degré) en spirale sur plusieurs tours, de préférence depuis 25 le plus petit diamètre vers le plus grand diamètre. Une pile peut également être constituée de plusieurs fils concentriques posés l'un dans l'autre, de façon à ce que l'on superpose des anneaux de diamètre progressivement croissant. Il n'est pas nécessaire d'ajouter un mélange de caoutchouc pour assurer l'imprégnation du fil de renfort, ou des enroulements circonférentiels de fil.

30

Dans l'exemple de la figure 1, de chaque côté de la structure de renfort, le bourrelet comprend un agencement de fils d'ancrage constitué de 2 piles de fils

juxtaposées. Elles sont avantageusement disposées à proximité immédiate de la structure de renfort. La structure illustrée à la figure 1 est particulièrement simplifiée et simple à réaliser. Certains efforts de la structure de renfort sont transmis aux enroulements circonférentiels par l'intermédiaire du mélange d'ancrage.

Le pneumatique comporte en plus un moyen de liaison mécanique 30. Dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2, le moyen de liaison mécanique prend la forme d'un agencement 30 ou alignement de fils de renfort 31, ou de protection, de préférence de type textile.

Dans cet exemple, l'agencement de fils 31 est disposé dans la portion axialement externe 2 du bourrelet, le long de la structure de renfort 10. Cet agencement coopère avec la zone d'ancrage 50. Par exemple, au moins une portion des fils 31 est disposée dans de la zone d'ancrage, ou dans le mélange d'ancrage.

L'agencement peut avantageusement être constitué d'un seul fil enroulé (sensiblement à zéro degré) en spirale, de préférence depuis le plus petit diamètre vers le plus grand diamètre.

Une pile peut également être constituée de plusieurs fils concentriques posés l'un dans l'autre. L'agencement 30 de fils 31 peut se prolonger sensiblement radialement le long du flanc ou d'une portion de celui-ci.

Le nombre d'enroulements, l'écartement radial, et la position radiale de l'agencement peuvent varier selon une infinité de possibilités. Ces caractéristiques sont définies en fonction des qualités recherchées au niveau de la zone basse du pneumatique, telles la rigidité, la résistance à l'usure, l'endurance, etc. Par exemple, l'agencement 30 de fils 31 s'étend sensiblement radialement depuis la base de la structure de renfort 10.

Les fils sont avantageusement de nature textile, comme par exemple en aramide, hybride, nylon, PET, ou PEN.

Dans l'exemple illustré à la figure 2, la pile 20 axialement externe est supprimée, ce qui procure un espace permettant de disposer par exemple une partie des fils de l'agencement 30 près de la structure de renfort de type carcasse 10, en coopération avec la zone d'ancrage 50.

Les figures 3, 4 et 5 illustrent des exemples plus particulièrement adaptés pour des pneumatiques de type poids lourd.

A la figure 3, la structure de renfort 10 est entourée de part et d'autre par une couche de gomme ou mélange de liaison 60. Entre le bourrelet et le flanc, en partant du bourrelet et en se dirigeant vers le flanc, la couche de mélange de liaison est remplacée du côté radialement extérieur par un premier bourrage 61, de préférence de haut module d'élasticité, formant une bande sensiblement étroite longeant la structure de renfort 60 sur une certaine longueur. Radialement plus à l'extérieur, un second bourrage 62 est disposé contre la structure de renfort 10 puis se prolonge en formant une bande sensiblement étroite s'étendant radialement intérieurement, entre le premier bourrage 61 et une couche de mélange flanc 63. Le second bourrage, de préférence de moyen module d'élasticité, sert de gomme de liaison dans la zone de transition adjacente au flanc. Le mélange flanc 63, de préférence de faible module d'élasticité, est d'une part, au niveau du flanc, disposé contre la couche de gomme de liaison 60, et d'autre part, au niveau de la zone de transition et du bourrelet, disposé contre le second bourrage 62, pour ainsi former la couche de revêtement du côté axialement externe du pneumatique. Un alignement 30 est disposé dans le second bourrage 62 et s'étend sensiblement tout le long de cette couche.

Sans sortir du cadre de l'invention, on peut prévoir un ou plusieurs alignements, continus ou discontinus, dans d'autres couches, ou dans des portions de couches.

La figure 4 illustre un exemple comportant une double structure de renfort 10, étant, au niveau du bourrelet, séparée par des fils circonférentiels 21 et entourée de part et d'autre de fils circonférentiels 21, formant par exemple une ou plusieurs piles de fils. Un alignement 30 de fils 31 est disposé dans la portion axialement externe et s'étend sensiblement radialement depuis le bourrelet vers le flanc.

La figure 5 illustre une variante de l'exemple de la figure 4 dans laquelle les fils 31 de l'agencement 30 coopèrent avec la zone d'ancrage 50 de la structure de renfort de type carcasse 10 dans le bourrelet. Les fils les plus radialement intérieurs sont prévus dans le mélange de gomme à haut module de la zone d'ancrage 50. Les fils les plus radialement externes sont disposés hors de cette zone. Il se crée de la sorte une continuité mécanique contribuant à l'intégrité de la zone d'ancrage.

REVENDICATIONS

1. Pneumatique comportant au moins une structure de renfort de type carcasse ancrée de chaque côté du pneumatique dans une zone d'ancrage prévue dans
5 chacun des bourrelets, chaque bourrelet étant pourvu d'une base destinée à être montée sur un siège de jante et se prolongeant radialement vers l'extérieur par un flanc, les flancs rejoignant radialement vers l'extérieur une bande de roulement, la structure de renfort de type carcasse s'étendant
10 circonférentiellement depuis le bourrelet vers ledit flanc, une armature de sommet, au moins un agencement de fils d'ancrage suivant un parcours sensiblement circonférentiel étant disposé au moins partiellement dans la zone d'ancrage, de façon sensiblement adjacente à ladite structure de renfort, ledit pneumatique comprenant également dans la portion axialement externe par
15 rapport à la zone d'ancrage au moins un moyen de liaison mécanique comprenant au moins un enroulement filaire sensiblement circonférentiel s'étendant sensiblement radialement extérieurement depuis la zone d'ancrage vers une zone radialement extérieure située au-delà de la portion correspondant sensiblement au crochet de jante, au moins une portion des fils dudit ou desdits enroulements du moyen de liaison étant de nature
20 sensiblement élastique.
2. Pneumatique selon la revendication 1, dans lequel les fils de type sensiblement élastique sont prévus au moins dans la portion radialement externe du moyen de liaison mécanique.
25
3. Pneumatique selon la revendication 1, dans lequel tous les enroulements sont de type sensiblement élastique.
4. Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel des fils
30 du moyen de liaison sont avantageusement non métalliques, et de préférence de type textile ou hybride.

5. Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les alignements de fils sont disposés de façon à s'immiscer dans la zone d'ancrage du bourrelet.
- 5 6. Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les alignements sont disposés d'un seul côté du pneumatique.
7. Utilisation d'un moyen de liaison mécanique substantiellement périphérique en tant que protection contre les efforts de cisaillement dans un pneumatique
10 comportant au moins une structure de renfort de type carcasse ancrée de chaque côté du pneumatique dans un bourrelet dont la base est destinée à être montée sur un siège de jante, chaque bourrelet se prolongeant radialement vers l'extérieur par un flanc, les flancs rejoignant radialement vers l'extérieur une bande de roulement, la structure de renfort s'étendant
15 circonférentiellement depuis le bourrelet vers ledit flanc, une armature de sommet, au moins un agencement de fils d'ancrage suivant un parcours sensiblement circonférentiel étant disposé de façon sensiblement adjacente à ladite structure, ledit moyen de liaison s'étend sensiblement radialement entre
20 une zone sensiblement voisine de la zone d'ancrage vers une zone radialement extérieure située au-delà de la portion correspondant sensiblement au crochet de jante.
8. Utilisation d'un moyen de liaison selon la revendication 7, dans laquelle ledit moyen de liaison mécanique est disposé axialement extérieurement par rapport
25 à la zone d'ancrage.
9. Utilisation d'un moyen de liaison selon l'une des revendications 7 ou 8, dans laquelle ledit moyen comprend au moins un fil aligné sensiblement circonférentiellement.

- 10.Utilisation d'un moyen de liaison selon l'une des revendications 7 à 9, au moins une portion des fils dudit ou desdits enroulements étant de nature sensiblement élastique.
- 5 11.Pneumatique selon la revendication 10, dans lequel les fils de type sensiblement élastique sont prévus au moins dans la portion radialement externe du moyen de liaison mécanique.
- 10 12.Pneumatique selon la revendication 10, dans lequel tous les enroulements sont de type sensiblement élastique.
- 13.Utilisation d'un moyen de liaison selon l'une des revendications 10 à 12, dans laquelle les alignements de fils sont disposés de façon à s'immiscer dans la zone d'ancrage du bourrelet.
- 15 14.Utilisation d'un moyen de liaison selon l'une des revendications 11 à 14, dans laquelle les alignements sont disposés d'un seul côté du pneumatique.

Figure 1

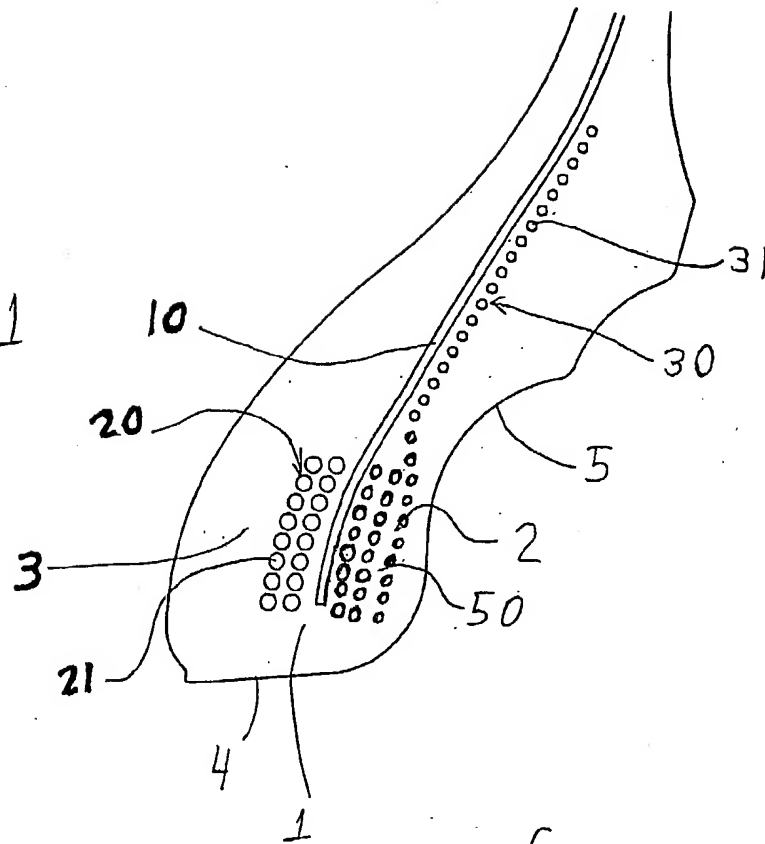


Figure 2

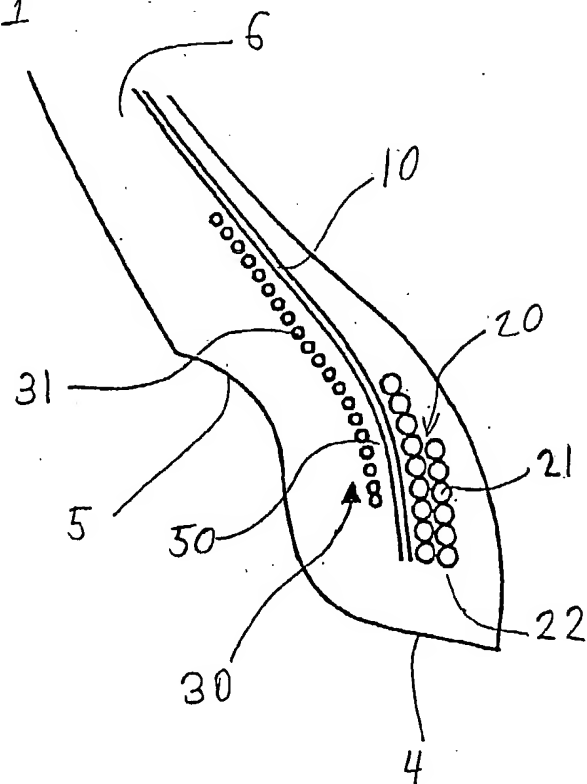


Figure 3

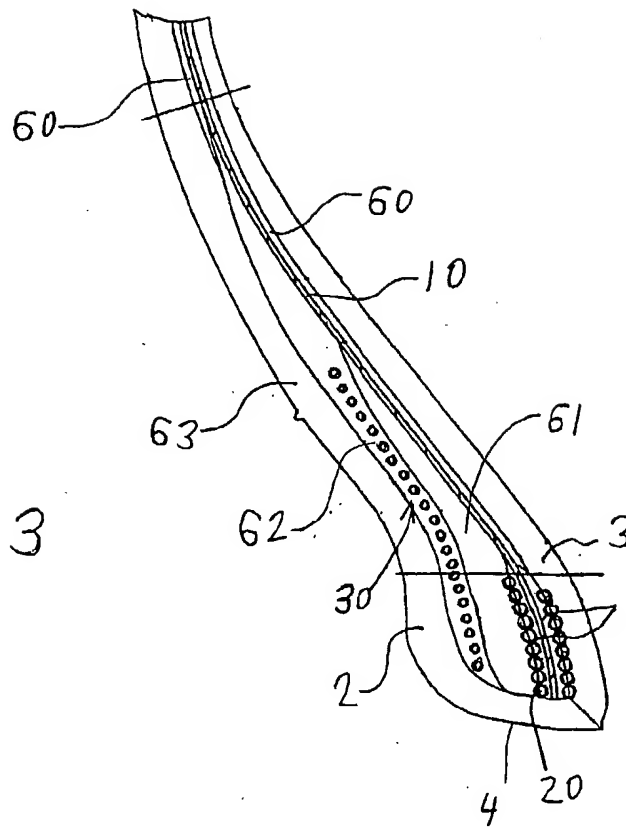


Figure 4

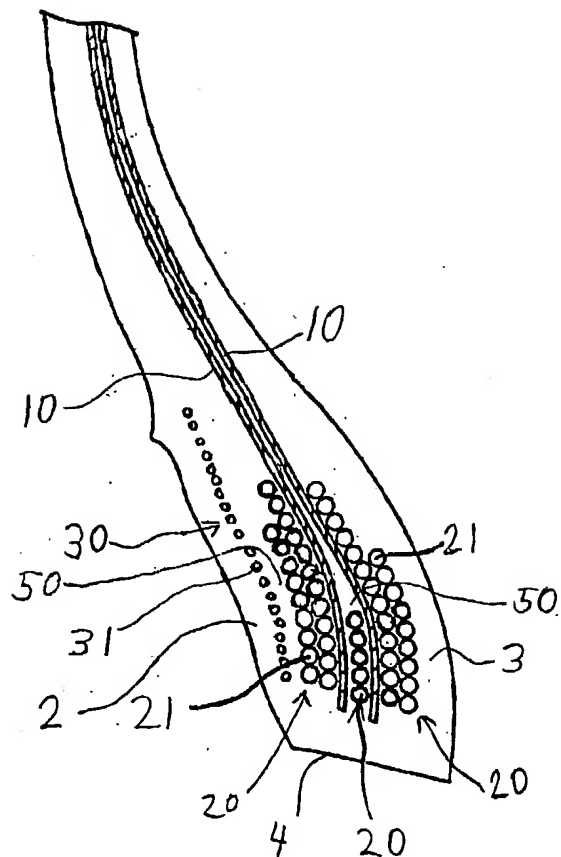
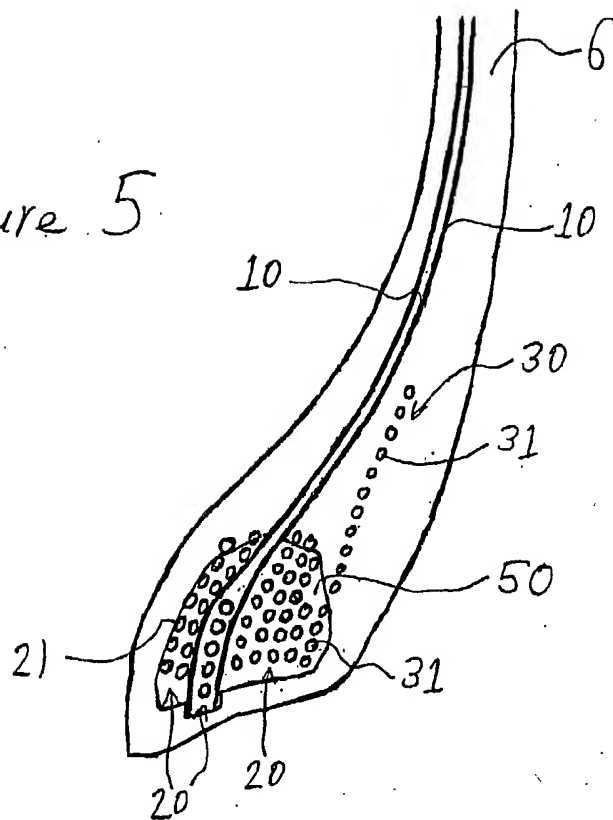


Figure 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte al Application No
PC 1/27 01/07228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60C15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO 01/36219 A (MICHELIN RECH TECH ; COSTA PEREIRA PEDRO (FR); MICHELIN SOC TECH (F) 25 May 2001 (2001-05-25) claims; figures 3,6-10,12 page 17, line 26 -page 18, line 10	1-14
X	FR 2 055 988 A (DUNLOP LTD) 14 May 1971 (1971-05-14) page 3, line 31 -page 4, line 32; claims; figures 1-3	1-14
X	US 3 044 523 A (G. E. DRAKEFORD ET AL.) 17 July 1962 (1962-07-17) column 2, line 47 - line 68; figure 4 -/--	1,2, 5-10,13, 14



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2001

Date of mailing of the international search report

07/11/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baradat, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/JP 01/07228

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 664 233 A (SEDEPRO) 26 July 1995 (1995-07-26) column 7, line 9 -column 8, line 44; figure 3	1,2, 5-10,13, 14
X	EP 0 582 196 A (SEDEPRO) 9 February 1994 (1994-02-09) cited in the application column 7, line 25 -column 8, line 5; figure 5	1,2, 5-10,13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP 01/07228

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0136219	A	25-05-2001	AU 2157701 A WO 0136219 A1	30-05-2001 25-05-2001
FR 2055988	A	14-05-1971	FR 2055988 A5 DE 2040598 A1 ZA 7005373 A	14-05-1971 01-04-1971 28-04-1971
US 3044523	A	17-07-1962	GB 922395 A	03-04-1963
EP 0664233	A	26-07-1995	FR 2715350 A1 BR 9500263 A CN 1111195 A ,B DE 69501967 D1 DE 69501967 T2 EP 0664233 A1 JP 7223405 A RU 2126745 C1 US 5660656 A	28-07-1995 17-10-1995 08-11-1995 14-05-1998 05-11-1998 26-07-1995 22-08-1995 27-02-1999 26-08-1997
EP 0582196	A	09-02-1994	FR 2694521 A1 AT 135311 T AU 4441293 A BR 9303244 A CA 2101970 A1 CN 1084461 A ,B CZ 9301587 A3 DE 69301789 D1 DE 69301789 T2 EP 0582196 A1 ES 2085081 T3 JP 3202428 B2 JP 6171306 A MX 9304678 A1 PL 299919 A1 RU 2111867 C1 US 5660656 A	11-02-1994 15-03-1996 10-02-1994 15-03-1994 06-02-1994 30-03-1994 13-04-1994 18-04-1996 01-08-1996 09-02-1994 16-05-1996 27-08-2001 21-06-1994 28-02-1994 21-02-1994 27-05-1998 26-08-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der internationale No
PC 17/21 01/07228

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60C15/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P, X	WO 01 36219 A (MICHELIN RECH TECH ; COSTA PEREIRA PEDRO (FR); MICHELIN SOC TECH (F) 25 mai 2001 (2001-05-25) revendications; figures 3, 6-10, 12 page 17, ligne 26 - page 18, ligne 10 ---	1-14
X	FR 2 055 988 A (DUNLOP LTD) 14 mai 1971 (1971-05-14) page 3, ligne 31 - page 4, ligne 32; revendications; figures 1-3 ---	1-14
X	US 3 044 523 A (G. E. DRAKEFORD ET AL.) 17 juillet 1962 (1962-07-17) colonne 2, ligne 47 - ligne 68; figure 4 --- -/--	1, 2, 5-10, 13, 14

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 octobre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/11/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Baradat, J-L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den internationale No

PCI/EP 01/07228

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 664 233 A (SEDEPRO) 26 juillet 1995 (1995-07-26) colonne 7, ligne 9 -colonne 8, ligne 44; figure 3	1,2, 5-10,13, 14
X	EP 0 582 196 A (SEDEPRO) 9 février 1994 (1994-02-09) cité dans la demande colonne 7, ligne 25 -colonne 8, ligne 5; figure 5	1,2, 5-10,13, 14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem internationale No
PCT/ISA/210 01/07228

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0136219	A	25-05-2001	AU 2157701 A WO 0136219 A1	30-05-2001 25-05-2001
FR 2055988	A	14-05-1971	FR 2055988 A5 DE 2040598 A1 ZA 7005373 A	14-05-1971 01-04-1971 28-04-1971
US 3044523	A	17-07-1962	GB 922395 A	03-04-1963
EP 0664233	A	26-07-1995	FR 2715350 A1 BR 9500263 A CN 1111195 A ,B DE 69501967 D1 DE 69501967 T2 EP 0664233 A1 JP 7223405 A RU 2126745 C1 US 5660656 A	28-07-1995 17-10-1995 08-11-1995 14-05-1998 05-11-1998 26-07-1995 22-08-1995 27-02-1999 26-08-1997
EP 0582196	A	09-02-1994	FR 2694521 A1 AT 135311 T AU 4441293 A BR 9303244 A CA 2101970 A1 CN 1084461 A ,B CZ 9301587 A3 DE 69301789 D1 DE 69301789 T2 EP 0582196 A1 ES 2085081 T3 JP 3202428 B2 JP 6171306 A MX 9304678 A1 PL 299919 A1 RU 2111867 C1 US 5660656 A	11-02-1994 15-03-1996 10-02-1994 15-03-1994 06-02-1994 30-03-1994 13-04-1994 18-04-1996 01-08-1996 09-02-1994 16-05-1996 27-08-2001 21-06-1994 28-02-1994 21-02-1994 27-05-1998 26-08-1997